



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 51 147.0

Anmeldetag: 31. Oktober 2002

Anmelder/Inhaber: Groz-Beckert KG, Albstadt/DE

Bezeichnung: Maschenbildungselemente für Strick- und für Ketten-
wirkmaschinen

IPC: D 04 B 35/00

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 9. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Scholz', is written over the printed name 'Der Präsident Im Auftrag'.

Scholz

Maschenbildungselemente für Strick- und für Kettenwirkmaschinen

Bei Maschenbildungselementen für Strick- und für Kettenwirkmaschinen mit einem der Kuliernadel zugeordneten Transferhaken sind zwei grundsätzlich verschiedene Anordnungen von Nadelhaken und

Nadelbrust bekannt. Bei der ersten Version ist der Nadelhaken um den Betrag der Eindringtiefe des Transferhakens gegenüber der Brusthöhe zurückversetzt, d.h. die Brusthöhe ist um die Eindringtiefe höher als die Oberkante des Nadelhakens. Bei der zweiten Version fluchtet die Oberkante des Nadelhakens mit der Brusthöhe und der Transferhaken macht bei seinem Rückhub eine kleine Querbewegung zum Eintauchen in die Brust. Bei dieser Ausführung lassen sich kleinere Maschenhöhen als bei allen bisher bekannten Strickverfahren realisieren. Die Querbewegung entsteht durch die Wirkung einer im Nadelschloß angeordneten Minikufe auf die Schaftoberkante des Transferhakens.

Eine große Bedeutung hat der Toleranzausgleich zwischen dem Nadelgrund und der Innenfläche des Nadelschlosses, weil sonst die Eindringtiefe des Transferhakens wegen der Sicherheit der Maschenerfassung um diese Toleranz größer sein müßte. Mit einem an der Nadel angeformten Federfinger oder mit einem am Transferhakenschaft vorgesehenen wirknadelähnlichen Federteil, beide Elemente gegeneinander und gleichzeitig gegen den Nadelgrund zu drücken, kann man Abweichungen in der Maschine unwirksam machen. Wegen der in den letzten Jahren möglich gewordenen Leistungssteigerungen der Strickmaschinen, die durch hohe Umdrehungszahlen und Systemanordnungen zustande kommen, sind die Zyklen der periodischen Längsbewegungen immer kürzer geworden, so daß sich auch geringe Reibungswiderstände in unerwünschte Erwärmung umsetzen kann.

Es ist daher Aufgabe der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung, eine spannungslose Aufnahme des Transferhakenschaftes zu ermöglichen, gleichzeitig aber auch Mittel anzugeben, die einen eng begrenzten Einwärts-

- 2 -

Impuls auf den Transferhakenschaft vom Nadelschloß jeden Systems aus bewirken.

Erfindungsgemäß wird dies gemäß Anspruch 1 dadurch erreicht, daß sich der Schaft (6a) des Transferhakens (10) im oberen Bereich zu einem Ansatz (14) verbreitert, der der konisch erweiterten Nadelbrust (3) entspricht und mit ihr korrespondiert, und daß der Transferhaken (10) über einen als Kontaktstelle wirkenden Nockenvorsprung (11) in der Nadelbrust (3) führbar ist.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung gemäß Anspruch 1 besteht neben den zwangsläufigen vorteilhaften Wirkungen darin, daß die Reibungsverluste auf ein sehr geringes Maß verringert werden.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 10 angegeben.

Mit der Weiterbildung nach Anspruch 2 wird die Gleichmäßigkeit der gesteuerten Querbewegung des Transferhakens ohne zusätzliche Justierung der Vorrichtung am Nadelschloß erreicht. Bei der Vielzahl der in den Strickmaschinen angeordneten Systeme ist dies ein großer Vorteil. Die Funktionselemente erfüllen die Forderung nach Präzision der Einstellung bei einfacher Montage in das Nadelschloß.

Die Weiterbildung nach Anspruch 3 hat den Vorteil, daß die Gleitkurve des Gleitkörpers der Querbewegung der Steuerstelle 11 exakt nachgebildet sein kann.

Bei der Weiterbildung nach Anspruch 4 kann die maßgebende Eintauchphase des Transferhakens in die Nadelbrust eingestellt werden kann.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 5 ist eine besonders einfache Lösung für die Ausführungsvariante ohne zusätzliche Querbewegung, bei der es nur auf den Toleranzausgleich ankommt. Hier kann wie bei den vorigen Ausführungsbeispielen die Anordnung des Funktionselementes der Abwärtsbewegung des Transferhakens angepaßt sein.

- 3 -

Bei der Weiterbildung nach Anspruch 6 kann die Einführungssektion des Transferhakens besonders fein ausgebildet sein, weil die Zugbeanspruchung des Fadens von der verstärkten Haltesektion übernommen wird.

Mit der Weiterbildung nach Anspruch 7 lassen sich die Mini-Anstiegsflächen auf einfache Weise gleichzeitig fertigen.

Die Ausgestaltungen nach den Ansprüchen 8 und 9 eignen sich besonders gut für kleinste Maschenhöhen.

Die Weiterbildung nach Anspruch 10 eignet sich sehr gut für einfachere Gebrauchsstoffe, bei denen nur die Querbewegung zum Toleranzausgleich angewendet wird.

- 4 -

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der Figuren 1 bis 22 erläutert.
Es zeigen:

Fig. 1 die Aufrißvorderansicht auf die Kuliernadel in 10-facher Vergrößerung im maschenbildenden Bereich.

Fig. 2 die Seitenansicht der Kuliernadel gemäß Fig. 1;

Fig. 3 den Querschnitt unterhalb der Linie 1 - 1 in Fig. 2;

Fig. 4 die Seitenansicht des Transferhakenteiles im maschenbildenden Bereich in 10-facher Vergrößerung;

Fig. 5 die Aufrißvorderansicht des Transferhakens und den Schafttrücken;

Fig. 6 die Anordnungsgeometrie fingerartiger Abtragwerkzeuge bei der Herstellung des Transferhakens;

Fig. 7 die Anordnungsgeometrie scheibenartiger Abtragwerkzeuge zur Herstellung des Transferhakens;

Fig. 8 den Aufrißschnitt durch eine am Nadelschloß anzubringende vormontierte Funktionseinheit zur Einwärtsbewegung des Transferhakens.

Fig. 9 die Ansicht von oben auf die Funktionseinheit gemäß Fig. 8;

Fig. 10 den Aufrißschnitt durch eine andere am Nadelschloß anzubringende vormontierte Funktionseinheit zur Einwärtsbewegung des Transferhakens;

Fig. 11 die Ansicht von oben auf die Funktionseinheit gemäß Fig. 10;

Fig. 12 den Ausschnitt durch ein Schloßteil mit montiertem Elastikelement;

Fig. 13 die Draufsicht auf die Innenfläche des Schloßteiles nach der Fig. 12 ohne Elastikelement

- 5 -

Fig. 14 die Darstellung der Fig. 13 mit eingesetzter Elastikkufe;

Fig. 15 bis 18 den Maschenbildungsvorgang mit einschwenkbarem Transferhaken und

Fig. 19 bis 22 den Maschenbildungsvorgang mit querbewegtem Toleranzausgleich des Transferhakens.

In der Fig. 1 ist in einer vergrößerten Aufrißvorderansicht die Kuliemadel 1 mit der durch eine wirknadelähnliche Z Tasche 4 erweiterten Nadelbrust 3 dargestellt. Unterhalb dieser befindet sich der Nadelschaft 6, welcher die den Nadelkanälen der Maschine entsprechende Stärke aufweist.

Im Bereich der Z Tasche 4 ist die Nadelbrust 3 breiter ausgebildet als der übrige Schaft 6. Die Verbreiterung geht dabei von der Nadeloberseite bis zum Nadelrücken.

In der Fig. 2 ist mit der Seitenansicht der Kuliemadel 1 gemäß Fig. 1 die Anordnung des Transferhakens 2 zur Höhe der Nadelbrust 3 ersichtlich. Es handelt sich um die zweite Ausführungsvariante mit zur Brusthöhe fluchtendem Transferhaken 2. Er bildet für das Einfangen des neuen Fadens und seinem Durchzug in der zuletzt gebildeten Masche nach vorne den Abschluß der Nadel. Daran anschließend führt vom Hals der Anstieg zur Nadelbrust 3. Diese enthält die Z Tasche 4, die durch einen in ein Zaslager gedrückten Stempel gebildet wird. Die Z Tasche 4 ist nach vorne offen, während sie am hinteren Ende einen geschlossenen Rand aufweist. Von diesem führt eine Aufgleitfläche 5 für die Auswärtsbewegung des Transferhakens 10 zur vertieften Schaftoberkante. Im Querschnitt durch die Z Tasche 4 der Fig. 3 ist ersichtlich, daß Stempel und Zaslager etwas konisch ausgeführt sein müssen, damit das Material dazwischen zu den sich bildenden Zaslagerändern fließen kann. Somit ergibt sich auch bei sehr feinen Nadeln durch den geschlossenen Rückengrund eine stabil erweiterte Nadelbrust 3.

In Fig. 4 ist in einer Seitenansicht der zu den Fig. 1 und 2 korrespondierende, etwas nach außen geneigte Transferhaken 10 mit seiner Erfassungssektion 12 und der Haltepartie 15 dargestellt. Die Erfassungssektion 12 mit ihrer feinen Einführungsspitze ist bis zur vollen Schaftstärke durch zwei seitlichen Gleitkufen

18 als Anstiegsflächen erweitert. Daher wird Masche für den Durchzug des neuen Fadens zusätzlich aufgeweitet.

Der Transferhaken 10 fluchtet g mäß Fig. 5 mit seiner Vorderkante mit der Schaftauflage 13 und ist am oberen Teil 14 des Schaftes 6a angeordnet, das noch oben hin v rstärkt ist (8a).

Die Breite des Transferhakens 10 stimmt vorzugsweise etwa mit der Breite des verbreiterten Abschnitts der Nadelbrust 3 überein. Seine Außenkanten schließen somit im Wesentlichen fluchtend mit den Außenflächen der Nadelbrust ab. Er ist dadurch wesentlich breiter als der Nadelhaken 2, vorzugsweise ist er mindestens 1,2 mal breiter als der Haken 2. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist er mehr als doppelt so breit.

Die Figur 6 zeigt den Querschnitt nach der Linie II - II in Fig. 4 durch den Transferhaken in 20-facher Vergrößerung mit der Werkzeuggeometrie für die Hakenverjüngung. Dabei sind zylinderförmige Werkzeuge 20 (Fräser oder Schleifstift) vorgesehen. Der Radius des Werkzeuges richtet sich nach dem gewünschten Anstieg. Die Werkzeuge werden in Pfeilrichtung (quer zur Rotation) in Richtung des Hakens bewegt, bis ihre Drehachse mit der Vorderkante des Transferhakens 10 fluchtet. Als Folge des Arbeitsganges entsteht nicht nur die Verjüngung, sondern auch beide Anstiegsflächen des Hakens.

Die Fig. 7 zeigt das Ergebnis der Anordnung gemäß Fig. 6. Anstelle der fingerartigen Werkzeuge sind dort scheibenförmige vorgesehen, die in Längsrichtung des Transferhakens darüber bewegt werden. Der Vorteil dabei ist, daß größere Werkzeuge benutzt und diese zu einem Satz vereinigt werden können. Auf diesem Wege ist die Verjüngung des Transferhakens in einem Arbeitsgang möglich.

In den Fig. 8 und 9 ist in einem Aufrißschnitt und der Ansicht von oben eine am Nadelschloß anzubringende vormontierbare Funktionseinheit 24 gezeigt. Sie dient als elastisches Element der gesteuerten Einwärtsbewegung des Transferhakens 10 über den als Steuerstelle wirkenden Nockenvorsprung 11 (Fig. 4). Die Funktionseinheit 24 ermöglicht sowohl den Toleranzausgleich als auch die zusätzlich kleine Einwärts-Querbewegung des Transferhakens 10 einfach und sicher durchzuführen. Die Funktionseinheit 24 besteht aus einem Gleitkörper 22 mit einem zylindrischen Ansatz 23, der in einer Fassung 24 geführt ist und durch Federwirkung 25 nach vorne auf den Nockenvorsprung 11 des Transferhakens 10 drückt. Der Gleitkörper 22 ist in einer Nute 26 verschiebbar in der Fassung 24 aufgenommen, die am Ende eine Stiftschraube 27 zum Einstellen der Federkraft aufweist. Nadelhaken 2 und Transferhaken 10 lagern spannungslos übereinander

- 7 -

im Nadelkanal, während die definierte Kontaktstelle, der Nockenvorsprung 11 am Schaft 6a des Transferhakens 10 über die Nadelführungsstege in der Größe der Einwärtsbewegung vorsteht.

Die Fig. 10 und 11 zeigen den Aufrißschnitt und die Ansicht von oben einer anderen Ausbildungsform der Funktionseinheit 32, bei der der Kontakt mit der Steuerstelle (Nockenvorsprung 11) durch ein am Umfang abrollendes, verschleißfreies und mit einem aufgesetzten Elastikring 28 versehenes abgedichtetes Minikugellager 29 erfolgt. Dieses ist in einer Fassung 30 unter Federwirkung verschiebbar und im Nadelschloß so angeordnet, daß seine Ablaufrichtung der Abwärtsbewegung des Transferhakens 10 entspricht. Mit seinem Linienkontakt kann es auf die maßgebende Eintauchphase des Transferhakens 10 in die Nadelbrust 3 eingestellt werden.

Die Fig. 12 zeigt den Querschnitt eines Schloßteiles 33 im Bereich der Einwärtsbewegung des Transferhakens 10 mit einer besonders einfachen Anordnung einer Gleitkufe 35. Zwei Bohrungen 34 im Schloßteil 33 sind so angeordnet, daß beim Einführen der Gleitkufe 35 dazwischen ein Spannungsbogen entsteht, der sich druckelastisch der Steuerstelle 11 anpaßt.

Die Fig. 13 zeigt die Anordnung mit Blick auf die Innenfläche des Schloßteils ohne und die Fig. 14 die Anordnung mit eingesetzter Gleitkufe 35. Auch hier kann die Gleitrichtung der Abwärtsbewegung des Transferhakens 10 entsprechen. Die Gleitkufe 35 kann vollrund oder als Minischlauch, welcher eine zusätzlich elastische Wirkung hat, ausgeführt werden. Ebenfalls ist ein gehärteter und polierter Flachdraht, der zusätzlich gleitgünstig beschichtet sein kann, vorteilhaft.

Die Fig. 15 bis 18 zeigen den Bewegungsablauf des vorderen Bereiches der Maschenbildungselemente für die wichtige Ausführungsvariante zwei mit querbewegtem Transferhaken.

Die Fig. 15 ist die Grundstellung. Oberhalb der strichpunktiert angedeuteten Abschlagkante 7 befindet sich der Nadelhaken 2 zur Aufnahme eines neuen Fadens in der Austriebsstellung. Der Schaft des Transferhakens 10 befindet sich

- 8 -

unterhalb der Aufgleitfläche 5, sodaß sich der Transferhaken 10 innerhalb der Tasche 4 befindet und die zuletzt gebildete Masche inschließt.

In der Fig. 16 hat sich der Nadelhaken 2 nach rückwärts in die Kulierstellung bewegt. Dabei wurde der Transferhaken 10 durch die Aufgleitfläche 5 vom Nadelhaken 2 weg und daran vorbei geführt.

Gemäß Fig. 17 bleibt beim anschließenden Vorbewegen des Transferhakens 10 seine Auswärtsstellung erhalten. Die alte Masche wurde dabei freigegeben und abgeschlagen.

In Fig. 18 wurde der Nadelhaken 2 in der Auswärtsstellung des Transferhakens 10 wieder nach vorne bewegt, so daß sich eine neue Masche über der Nadelbrust befindet.

Aus den Fig. 19 bis 22 ist das Prinzip der Maschenbildung für die erste Ausführungsvariante ohne querbewegten Transferhaken 10 ersichtlich.

In Fig. 19 hat der Transferhaken 10 die auf der Nadelbrust 3 befindliche letzte Masche oberhalb der Abwurfkante 7 eingefangen, und ein neuer Faden wird in den Nadelhaken eingeführt.

Die Fig. 20 zeigt die Kulierstellung des Nadelhakens 2 mit dem zu einer neuen Schleife geformten Faden, während der Transferhaken 10 in seiner unteren Stellung verbleibt.

In Fig. 21 hat sich der Transferhaken 10 nach oben bewegt. Die alte Masche wurde dabei über den Nadelkopf abgeworfen, so daß im Nadelhaken 2 eine neue Masche entstanden ist.

In der Fig. 22 wurde die Nadel wieder nach oben ausgetrieben, so daß die neue Masche auf die Nadelbrust 3 gelangt. Aus dieser Figur ist auch zu ersehen, daß der Transferhaken 10 um die Eindringtiefe in die Tasche unterhalb seiner Schaftauflage übersteht.

- 9 -

Patentansprüche

- 1) Maschenbildungselemente für Strick- und Kettenwirkmaschinen mit einem zum Einfangen des Fadens und dessen Kulierung durch die letzte Masche angeordneten Nadelhaken (2) der Nadel (1), von deren Hals ein Anstieg zur Nadelbrust (3) führt, die einer Tasche (4) aufweist, in die ein in Längs- und in Querrichtung bewegbarer abwärts gerichteter Transferhaken (10) eindringbar ist und nach hinten in den mit Steuerfüßen für die Längssteuerung versehenen Schaft (6) des Nadelhakens (2) mündet, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Schaft (6a) des Transferhakens (10) im oberen Bereich zu einem Ansatz (14) verbreitert, der der konisch erweiterten Nadelbrust (3) entspricht und mit ihr korrespondiert, und daß der Transferhaken (10) über einen als Kontaktstelle wirkenden Nockenvorsprung (11) in der Nadelbrust (3) führbar ist.
- 2) Maschenbildungselemente nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querbewegung des Transferhakens (10) mittels eines am Nadelschloß angebrachten Funktionselementes (24, 32) mit elastischem Gleitelement (22, 29) erfolgt, ^{SP 9/3647} welches der Abwärtsbewegung des Transferhakens (10) angepaßbar ist.
- 3) Maschenbildungselemente nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktionselement (24) aus einem Gleitkörper (22) besteht, der in einer Nute (26) verschiebbar ist und einen zylindrischen Ansatz (23) aufweist, der im Funktionselement (24) gegen die Wirkung einer einstellbaren Feder (25) verschiebbar ist.
- 4) Maschenbildungselemente nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Funktionselement (32) aus einem am Umfang abrollendes, mit einem aufgesetzten Elastikring (28) versehenes abgedichtetes Minikugellager (29) besteht, das in einer Fassung (30) gegen die Wirkung einer Feder (31) verschiebbar ist.

- 10 -

- 5) Maschenbildungselemente nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einwärtsbewegung des Transferhakens (10) mittels einer im Schloßteil (33) angebrachten elastische Gleitkufe (35) bewirkt ist.
- 6) Maschenbildungselemente nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der etwas nach außen geneigte Transferhaken (10) eine Sektion (12) zum Erfassen der Masche und eine Haltesektion (15) aufweist.
- 7) Maschenbildungselemente nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang von der Erfassungs- zur Haltesektion (15) über Gleitkufen (18) erfolgt, die mittels der Abtragsgeometrie eines Werkzeuges (20) mit entsprechendem Radius seiner Schneidekanten bei der Hakenverjüngung gebildet werden.
- 8) Maschenbildungselemente nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Oberkante des Nadelhakens (2) in Flucht zur Höhe der Nadelbrust (3) befindet und daran anschließend eine Vertiefung der Oberkante des Schaftes (6) in der Größe des Eingriffes des Transferhakens (10) vorgesehen ist.
- 9) Maschenbildungselemente nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang vom Rand der Tasche (4) zur Oberkante des Schaftes (6) als Aufgleitfläche (5) ausgebildet ist und/oder die Oberkante des Transferhakens (10) mit der Schaftauflage (13) fluchtet.
- 10) Maschenbildungselemente nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Nadelbrust (3) um die Eindringtiefe des Transferhakens (10) höher ausgeführt ist als der Nadelhaken (2) und/oder der Transferhaken (10) um die Eindringtiefe in die Nadelbrust (3) über die Auflage des Schaftes (6) vorsteht.

- 10 -

Zusammenfassung

Bei Maschenbildungselemente für Strick- und Kettenwirkmaschinen mit einem zum Einfangen des Fadens und dessen Kulierung durch die letzte Masche angeordneten Nadelhaken der Nadel, von deren Hals ein Anstieg zur Nadelbrust führt, die einer Tasche aufweist, in die ein in Längs- und in Querrichtung bewegbarer abwärts gerichteter Transferhaken eindringbar ist und nach hinten in den mit Steuerfüßen für die Längssteuerung versehenen Schaft des Nadelhakens mündet, verbreitert sich der Schaft des Transferhakens im oberen Bereich zu einem Ansatz, der der konisch erweiterten Nadelbrust entspricht und mit ihr korrespondiert, und der Transferhaken ist über einen als Kontaktstelle wirkenden Nockenvorsprung in der Nadelbrust führbar. Damit soll eine spannungslose Aufnahme des Transferhakenschafte ermöglicht, gleichzeitig aber auch Mittel angegeben werden, die einen eng begrenzten Einwärts-Impuls auf den Transferhakenschaft vom Nadelschloß jeden Systems aus bewirken.

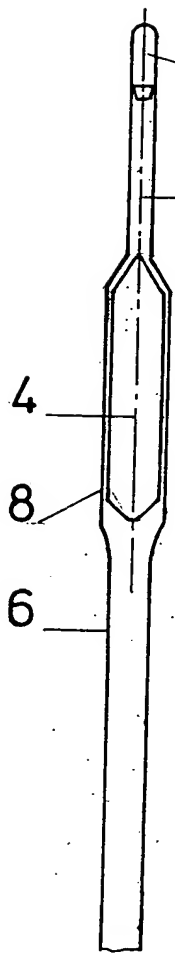


Fig.1

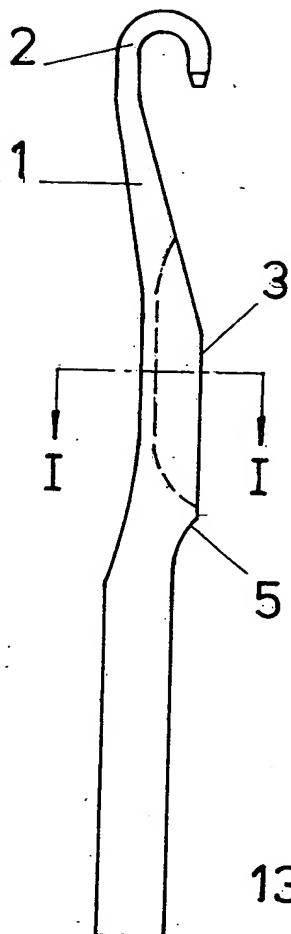


Fig.2

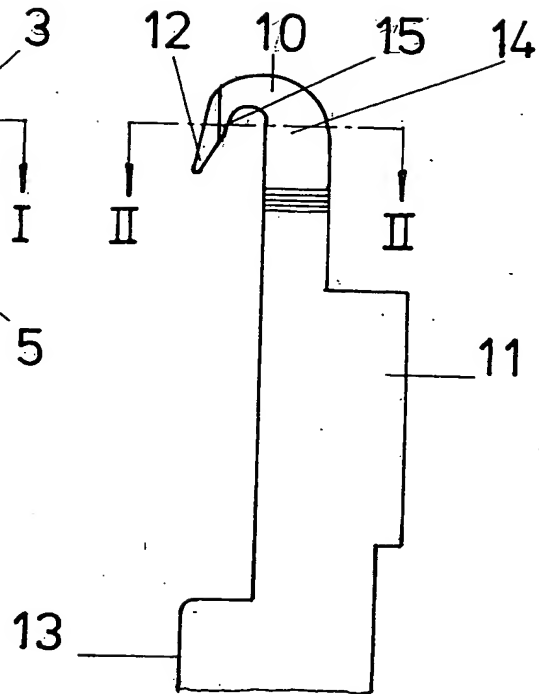


Fig.4

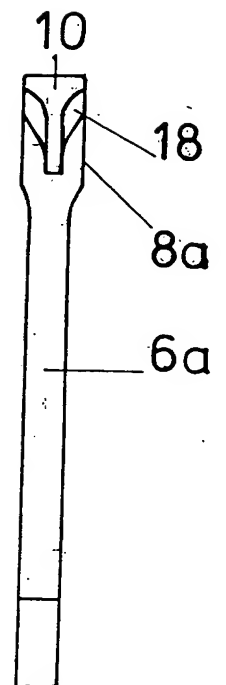


Fig.5

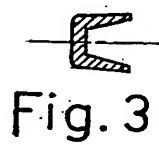


Fig. 3

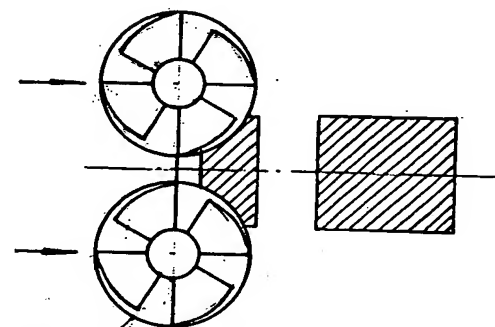


Fig.6

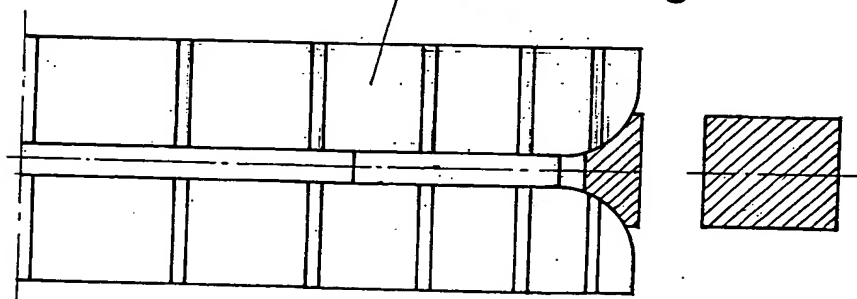


Fig.7

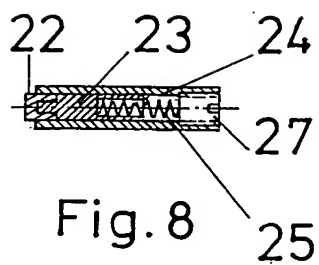


Fig. 8

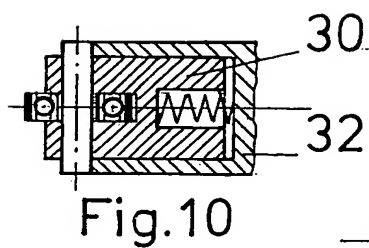


Fig. 10

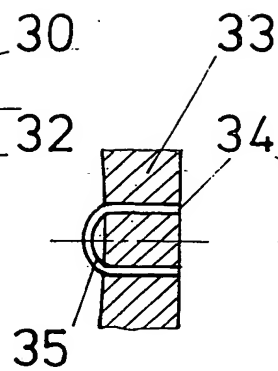


Fig. 12

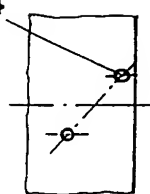


Fig. 13

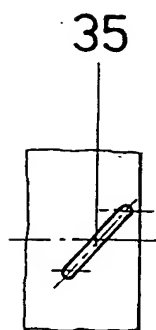


Fig. 14



Fig. 9

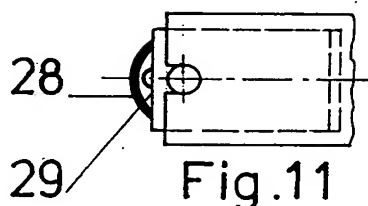


Fig. 11

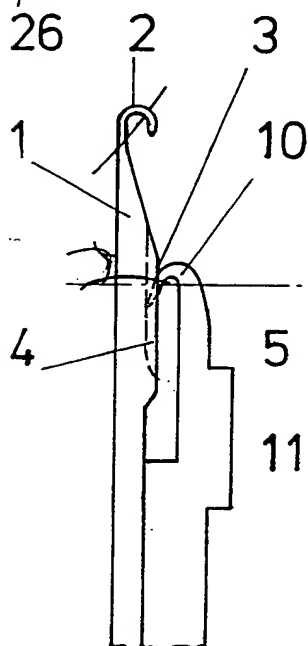


Fig. 15

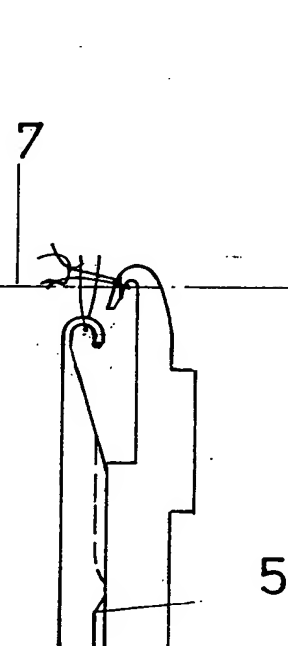


Fig. 16

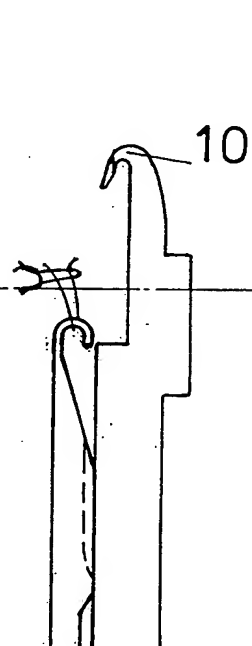


Fig. 17

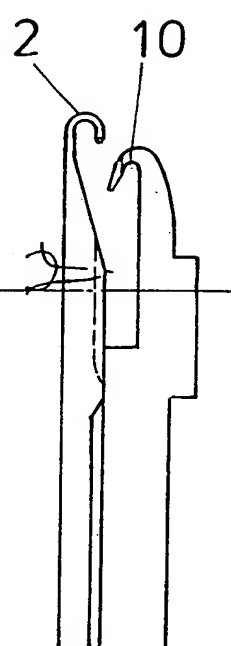


Fig. 18

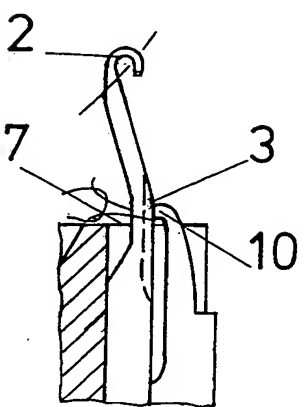


Fig. 19

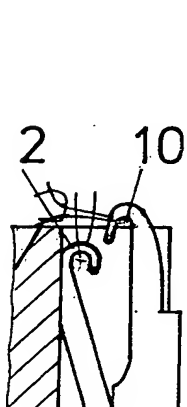


Fig. 20

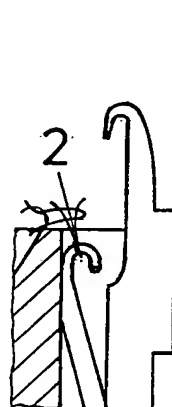


Fig. 21

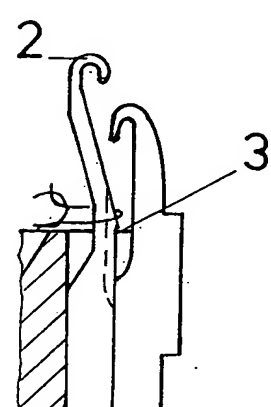


Fig. 22